

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



#4

Attorney Docket: 852/50752
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: JUERGEN FAHRENBACH
Serial No.: 10/028,990
Filed: DECEMBER 28, 2001
Title: PRESS WITH A STAMPING MEMBER

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Box Missing Parts

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 100 65 255.7, filed in Germany on December 29, 2000, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

March 28, 2002



James F. McKeown
Registration No. 25,406

CROWELL & MORING, LLP
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844

JFM/ajf

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 65 255.7

Anmeldetag: 29. Dezember 2000

Anmelder/Inhaber: SCHULER PRESSEN GmbH & Co KG,
Göppingen/DE

Bezeichnung: Presse mit einem Stößel

IPC: B 30 B 1/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Dezember 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

SCHULER PRESSEN GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 41

29.12.2000 WS
EM 28/2000 LS 5019P/DE

D-73033 Göppingen

Presse mit einem Stößel
=====

Die Erfindung betrifft eine Presse mit einem Stößel nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Mehrstufenpresse mit wenigstens zwei hintereinander angeordneten Einzelpressen nach der in Oberbegriff von Anspruch 10 näher definierten Art.

Solche sogenannten Kniehebelpressen sind bereits seit geraumer Zeit aus dem Stand der Technik bekannt. Eine derartige Kniehebelpresse beschreibt beispielsweise die DE-PS 47229. Diese Kniehebelpressen wurden in jüngster Zeit jedoch immer mehr durch Exzenterpressen ersetzt, welche für verschiedene Aufgaben besser geeignet sind und mit denen sich häufig bessere Ergebnisse erzielen lassen.

Eine gattungsgemäße Mehrstufenpresse ist in der DE 198 51 743 A1 beschrieben. Nachteilig ist hierbei jedoch die aufwendige Konstruktion solcher Pressen, insbesondere was den separaten Antrieb für die einzelnen Pressen anbelangt.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Einsatzmöglichkeiten von Pressen bzw. von Mehrstufenpressen zu verbessern, bei welchen der Stößel über wenigstens ein Kniegelenkelement von einer Antriebseinrichtung antreibbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch das wenigstens eine weitere Kniegelenkelement, welches mit dem ersten Kniegelenkelement über wenigstens ein Verbindungselement verbunden ist, kann von dem Stößel zum einen eine weitaus höhere Kraft als bisher aufgebracht werden und es ist zum anderen aufgrund der vielseitig gestaltbaren Kinematik eine wesentlich erhöhte Variabilität der Presse gegeben.

Eine Mehrstufenpresse, bei welcher die einzelnen Stößel über wenigstens ein Kniegelenkelement von einer Antriebseinrichtung antreibbar ist, und bei welchem das wenigstens eine Kniegelenkelement eines Stößels einer ersten Einzelpresse über wenigstens ein Verbindungselement mit dem Kniegelenkelement des Stößels der nachfolgenden Einzelpresse verbunden ist, ergibt sich aus den Merkmalen des unabhängigen Anspruches 10.

Hierbei ist die Tatsache als besonders vorteilhaft herauszuheben, daß für sämtliche einzelnen Pressen bzw. Pressenstufen nur eine einzige Antriebseinrichtung notwendig ist.

Vorteilhafte Aufgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie

aus den nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipmäßig dargestellten Ausführungsbeispielen.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Presse;
- Fig. 2 eine andere Darstellung der Presse aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Mehrstufenpresse mit zwei Stößeln;
- Fig. 4 eine Mehrstufenpresse mit drei Stößeln;
- Fig. 5 eine Presse mit einem aus einem Außenstößel und einem Innenstößel bestehenden Stößel;
- Fig. 6 eine Ansicht der Presse aus Fig. 5 gemäß dem Pfeil VI; und
- Fig. 7 ein Diagramm mit zwei Kennlinien der Bewegung des Außenstößels und des Innenstößels der Presse gemäß Fig. 5 und Fig. 6.

Fig. 1 zeigt in äußerst schematischer Darstellung eine Presse 1 mit einem eine Hubbewegung ausführenden Stößel 2, welcher von einer Antriebseinrichtung 3, im vorliegenden Fall von einem Exzenterantrieb, über ein Pleuel 4 angetrieben wird. Als Antriebseinrichtung 3 wäre alternativ auch ein Linearantrieb oder ähnliches denkbar. Hierbei kann das Pleuel 4 sowohl ein- als auch mehrteilig ausgeführt sein.

Die Presse 1 ist als Kniehebelpresse ausgeführt und weist hierzu zwei Kniegelenkelemente 5a und 5b auf, welche in der mit x bezeichneten Wirkrichtung des Pleuels 4, also der zu der mit z bezeichneten Bewegungsrichtung des Stößels 2 senkrechten Richtung, hintereinander angeordnet sind. Die beiden Kniegelenkelemente 5a und 5b weisen jeweils einen ersten Hebel 6a bzw. 6b auf, der jeweils mit einem oberen, mit der Presse 1 verbundenen und im Kopfstück derselben gelagerten Element 7 verbunden ist, einen zweiten Hebel 8a und 8b, der jeweils an dem Stößel 2 angebracht ist, und einen dritten, als Verbindungshebel 9a und 9b bezeichneten Hebel, der jeweils die beiden oben genannten Hebel 6a und 6b bzw. 8a und 8b gelenkig miteinander verbindet. Zwischen den ersten Hebeln 6a und 6b und den Verbindungshebeln 9a und 9b befinden sich damit Gelenkpunkte 10a und 10b und zwischen den zweiten Hebeln 8a und 8b sowie den Verbindungshebeln 9a und 9b befinden sich Gelenkpunkte 11a und 11b. Das Pleuel 4 greift im vorliegenden Falle an den beiden Gelenkpunkten 10a und 11a des ersten Kniegelenkelementes 5a an.

Die beiden Kniegelenkelemente 5a und 5b sind über zwei im vorliegenden Fall parallel zueinander verlaufende Verbindungselemente 12 und 13 miteinander verbunden, so daß die von dem Pleuel 4 auf das erste Kniegelenkelement 5a aufgebrachte Bewegung über die Verbindungselemente 12 und 13 auf das zweite Kniegelenkelement 5b übertragen wird. Durch die Hintereinanderschaltung der Kniegelenkelemente 5a und 5b ergibt sich somit ein gleichermaßen variabler und kraftvoller Antrieb für den Stößel 2. Das Angreifen der Verbindungselemente 12 und 13 erfolgt an den Gelenkpunkten 10a und 10b des

ersten Kniegelenkelementes 5a und an den Gelenkpunkten 11a und 11b des zweiten Kniegelenkelementes 5b. Das Verbindungselement 12 ist somit oben, das Verbindungselement 13 unten, also an der dem Stößel 2 zugewandten Seite angeordnet.

Im vorliegenden Fall sind die Hebel 6a, 8a und 9a des ersten Kniegelenkelementes 5a gleich lang wie die Hebel 6b, 8b und 9b des zweiten Kniegelenkelementes 5b. Da auch die Verbindungselemente 12 und 13 die gleiche Länge aufweisen, ist der Stößel 2 parallel ausgerichtet. Dabei ist zu beachten, daß zum einen gegebenenfalls auf eines der Verbindungselemente 12 bzw. 13 verzichtet werden könnte und daß zum anderen selbstverständlich auch mehr als zwei dem Stößel 2 zugeordnete Kniegelenkelemente 5a bzw. 5b in x-Richtung hintereinander geschaltet werden könnten.

In der Darstellung gemäß Fig. 2 sind die oben beschriebenen Zusammenhänge teilweise noch besser erkennbar.

In Fig. 3 und Fig. 4 ist eine Mehrstufenpresse 14 dargestellt, welche im Falle von Fig. 3 zwei, im Falle von Fig. 4 drei der Pressen 1 aufweist, wie sie in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt und beschrieben sind. Die Pressen bzw. Pressenstufen sind hier mit 1', 1'' und 1''' bezeichnet. Dies gilt auch für die mit 2', 2'' und 2''' bezeichneten Stößel. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in Fig. 3 und Fig. 4 nicht alle Bezugszeichen angegeben.

Selbstverständlich wäre auch jede andere Anzahl an in x-Richtung hintereinander angeordneten Pressenstufen

1', 1'', ... denkbar. In den einzelnen Pressenstufen 1', 1'', ... werden jeweils Nachfolgeoperationen durchgeführt, wobei zwischen den einzelnen Pressenstufen 1', 1'', ... jeweils nicht dargestellte, jedoch an sich bekannte Werkstücktransporteinrichtungen angeordnet sein können.

Zusätzlich zur Verbindung der einzelnen Kniegelenkelemente 5a und 5b über die Verbindungselemente 12 und 13 ist das in x-Richtung am weitesten von der Antriebseinrichtung 3 entfernte Kniegelenkelement 5b der einen Presse 1' über Verbindungselemente 15 und 16 mit dem in x-Richtung dem Kniegelenkelement nächstliegenden Kniegelenkelement 5a der nächsten Presse 1'' verbunden. Wie in Fig. 4 erkennbar, sind die Verbindungselemente 15 und 16 sehr ähnlich zu den bereits oben beschriebenen Verbindungselementen 12 und 13 ausgeführt.

Die beiden Verbindungselemente 15 und 16 weisen im vorliegenden Fall die gleiche Länge auf. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, daß die beiden Verbindungselemente 15 und 16 unterschiedliche Längen aufweisen oder daß die Länge wenigstens eines der Verbindungselemente 15 oder 16, gegebenenfalls automatisch, verstellbar ist. Auf diese Weise kann ein Nacheilen, d.h. eine Phasenverschiebung, des Stößels 2'' der zweiten Presse 1'' im Vergleich zu dem Stößel 2' der ersten Presse 1' eingestellt werden. Durch dieses Nacheilen wird das erforderliche zentrale Antriebsmoment der Antriebseinrichtung 3 verringert, was den Einsatz einer kleineren Antriebseinrichtung 3, d.h. einer Antriebseinrichtung 3 mit einer geringeren Leistung, ermöglicht.

Die einzelnen Stößel 2 der jeweiligen Pressen 1 können miteinander verriegelt werden, was zu einer vollkommen gleichmäßigen Bewegung der einzelnen Stößel 2', 2'', ... führt. Hierdurch ist es möglich, die einzelnen Stößel 2', 2'', ... so zusammenzufassen, daß praktisch ein einzelner, sehr langer Stößel 2 entsteht, mit dem länglich Bauteile bearbeitet werden können.

Des weiteren ist Fig. 4 entnehmbar, daß jeweils an den unteren Verbindungselementen 13 und 16 Auswerferstifte 17 eines in seiner Gesamtheit nicht dargestellten, jedoch an sich bekannten Auswerfersystems zum Auswerfen des nicht dargestellten Werkstücks aus dem Stößel 2 vorgesehen sind.

Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine weitere Ausführungsform der Mehrstufenpresse 14, welche insbesondere zum Umformen von Blechteilen vorgesehen ist und hier drei einzelne Pressenstufen 1', 1'' und 1''' aufweist. Die im folgenden beschriebene Mehrstufenpresse 14 kann alternativ auch als Einzelpresse ausgeführt sein.

Hierbei ist ein Werkzeug 18, bestehend aus einem Ober-
teil 18a und einem Unterteil 18b, zu erkennen. Das
Oberteil 18a des Werkzeugs 18 ist an dem Stößel 2 an-
gebracht, wohingegen das Unterteil 18b des Werkzeugs
18 auf einem Pressentisch 19 der Presse 1 angeordnet
ist. Wie aus Fig. 5 hervorgeht, ist der Stößel 2 in
einen Außenstößel 2a und einen Innenstößel 2b geteilt,
wobei dem zum Umformen von Werkstücken vorgesehenen
Innenstößel 2b jeweils zwei erste Kniegelenkelemente
5a und zwei weitere Kniegelenkelemente 5b zugeordnet
sind, die wie bereits oben beschrieben ausgebildet

sind. Die beiden Kniegelenkelemente 5a und die beiden Kniegelenkelemente 5b sind jeweils parallel und in y-Richtung versetzt zueinander angeordnet. Auch bei allen anderen Pressen ist eine solche Anordnung mit zwei Kniegelenkelementen 5a und zwei Kniegelenkelementen 5b denkbar, insbesondere dann, wenn der Stößel 2 eine relativ große Breite in y-Richtung aufweist.

Dem Außenstößel 2a, der als sogenannter Blechhalter zum Halten des Werkstücks während der Umformung desselben durch den Innenstößel 2b dient, sind zwei erste Kniegelenkelemente 20a und zwei weitere Kniegelenkelemente 20b zugeordnet. Die Verbindung der einzelnen Kniegelenkelemente 5a und 5b sowie 20a und 20b ist zwar in Fig. 5 und Fig. 6 nicht zu erkennen, sie geschieht jedoch wie unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4 beschrieben mittels entsprechender Verbindungselemente.

In Fig. 7 sind die beiden Kennlinien des Außenstößels 2a und des Innenstößels 2b dargestellt, d.h. es ist der von dem jeweiligen Stößel 2a bzw. 2b zurückgelegte Weg über dem Kurbelwinkel aufgetragen, und es ist zu erkennen, daß der Außenstößel 2a weitaus länger auf dem Werkstück aufliegt als der Innenstößel 2b, welcher nur eine sehr kurze Verweilzeit auf dem Werkstück besitzt und sehr schnell wieder nach oben bewegt wird. Durch das Halten des Werkstücks mittels des Außenstößels 2a wird eine den Umformvorgang negativ beeinflussende Bewegung des Werkstücks verhindert.

SCHULER PRESSEN GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 41

29.12.2000 WS
EM 28/2000 LS 5019P/DE

D-73033 Göppingen

P a t e n t a n s p r ü c h e
=====

1. Presse mit einem Stößel, welcher über wenigstens ein Kniegelenkelement von einer Antriebseinrichtung antreibbar ist, um eine Hubbewegung auszuführen,
dadurch gekennzeichnet, daß
das wenigstens eine Kniegelenkelement (5a) über wenigstens ein Verbindungselement (12,13) mit einem weiteren Kniegelenkelement (5b) verbunden ist, welches ebenfalls an dem Stößel (2) angebracht ist.
2. Presse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwei Verbindungselemente (12,13) zum Verbinden der beiden Kniegelenkelemente (5a,5b) vorgesehen sind.
3. Presse nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
jedes Kniegelenkelement (5a,5b) einen ersten, mit einem oberen, mit der Presse (1) verbundenen Element (7) verbundenen Hebel (6a,6b), einen zweiten, an dem Stößel (2) angebrachten Hebel (8a,8b) und einen dritten, die beiden ersten Hebel (6a,6b und

8a,8b) gelenkig miteinander verbindenden Verbindungshebel (9a,9b) aufweist, wobei sich zwischen dem Verbindungshebel (9a,9b) und den beiden anderen Hebeln (6a,6b und 8a,8b) jeweils Gelenkpunkte (10,10b und 11a,11b) befinden.

4. Presse nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
das wenigstens eine Verbindungselement (12,13) an
einem der Gelenkpunkte (10,10b und 11a,11b) an-
greift.
5. Presse nach Anspruch 2 und 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die beiden Verbindungselemente (12,13) an beiden
Gelenkpunkten (10,10b und 11a,11b) angreifen.
6. Presse nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
die wenigstens eine Antriebseinrichtung (3) über
wenigstens ein an wenigstens einem der Gelenkpunk-
te (10,10b und 11a,11b) angreifendes Pleuel (4)
mit dem ersten Kniegelenkelement (5a) verbunden
ist.
7. Presse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Pleuel (4) an den beiden Gelenkpunkten
(10a,11a) des ersten Kniegelenkelementes (5a) an-
greift.
8. Presse nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, daß

der wenigstens eine Stößel (2) zwei erste Kniegelenkelemente (5a,5b) und zwei jeweils mit den beiden ersten Kniegelenkelementen (5a,5b) über jeweils wenigstens zwei Verbindungselemente (12,13) verbundene weitere Kniegelenkelemente (20a,20b) aufweist, welche senkrecht zur Bewegungsrichtung des Pleuels (4) angeordnet sind.

9. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Stößel (2) einen als Werkstückhalter dienenden Außenstößel (2a) und einen zur Umformung von Werkstücken vorgesehenen Innenstößel (2b) aufweist, wobei dem Innenstößel (2b) jeweils zwei erste Kniegelenkelemente (5a) und zwei weitere Kniegelenkelemente (5b) zugeordnet sind, und wobei dem Außenstößel (2a) zwei erste Kniegelenkelemente (20a) und zwei weitere Kniegelenkelemente (20b) zugeordnet sind.

10. Mehrstufenpresse mit mehreren hintereinander angeordneten Einzelpressen, welche jeweils wenigstens einen Stößel aufweisen, welcher über wenigstens ein Kniegelenkelement von einer Antriebseinrichtung antreibbar ist, um eine Hubbewegung auszuführen, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Kniegelenkelement (5a) eines Stößels (2') einer ersten Einzelpresse (1') über wenigstens ein Verbindungselement (15,16) mit dem wenigstens einen Kniegelenkelement (5b) des Stößels (2'') der nachfolgenden Einzelpresse (1'') verbunden ist.

11. Mehrstufenpresse nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
an jedem Stößel (2',2'') wenigstens zwei Kniege-
lenkelemente (5a,5b) angebracht sind, wobei das
eine Kniegelenkelement (5a) über wenigstens ein
Verbindungselement (15,16) mit dem weiteren Knie-
gelenkelement (5b) verbunden ist, welches eben-
falls an dem Stößel (2' bzw. 2'') angebracht ist.
12. Mehrstufenpresse nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
zwei Verbindungselemente (15,16) zum Verbinden der
Kniegelenkelemente (5a,5b) der beiden Stößel (2',
2'') vorgesehen sind.
13. Mehrstufenpresse nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
die die Kniegelenkelemente (5a,5b) der beiden Stö-
ßel (2',2'') verbindenden Verbindungselemente (15,
16) die gleiche Länge aufweisen.
14. Mehrstufenpresse nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
die die Kniegelenkelemente (5a,5b) der beiden Stö-
ßel (2',2'') verbindenden Verbindungselemente (15,
16) unterschiedliche Längen aufweisen.
15. Mehrstufenpresse nach Anspruch 12, 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Länge wenigstens eines der die Kniegelenkele-
mente (5a,5b) der beiden Stößel (2',2'') verbin-
denden Verbindungselementes (15,16) verstellbar
ist.

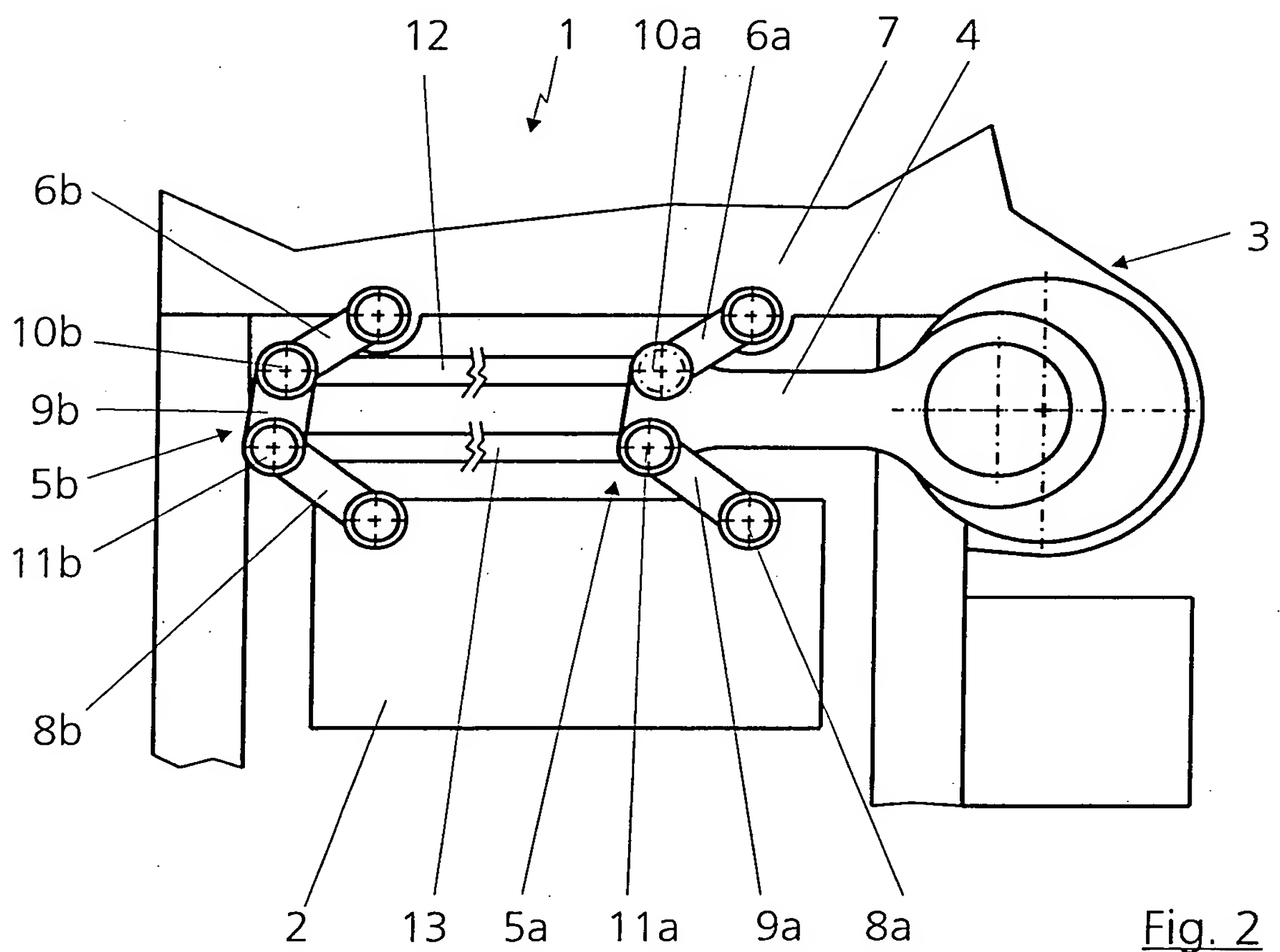
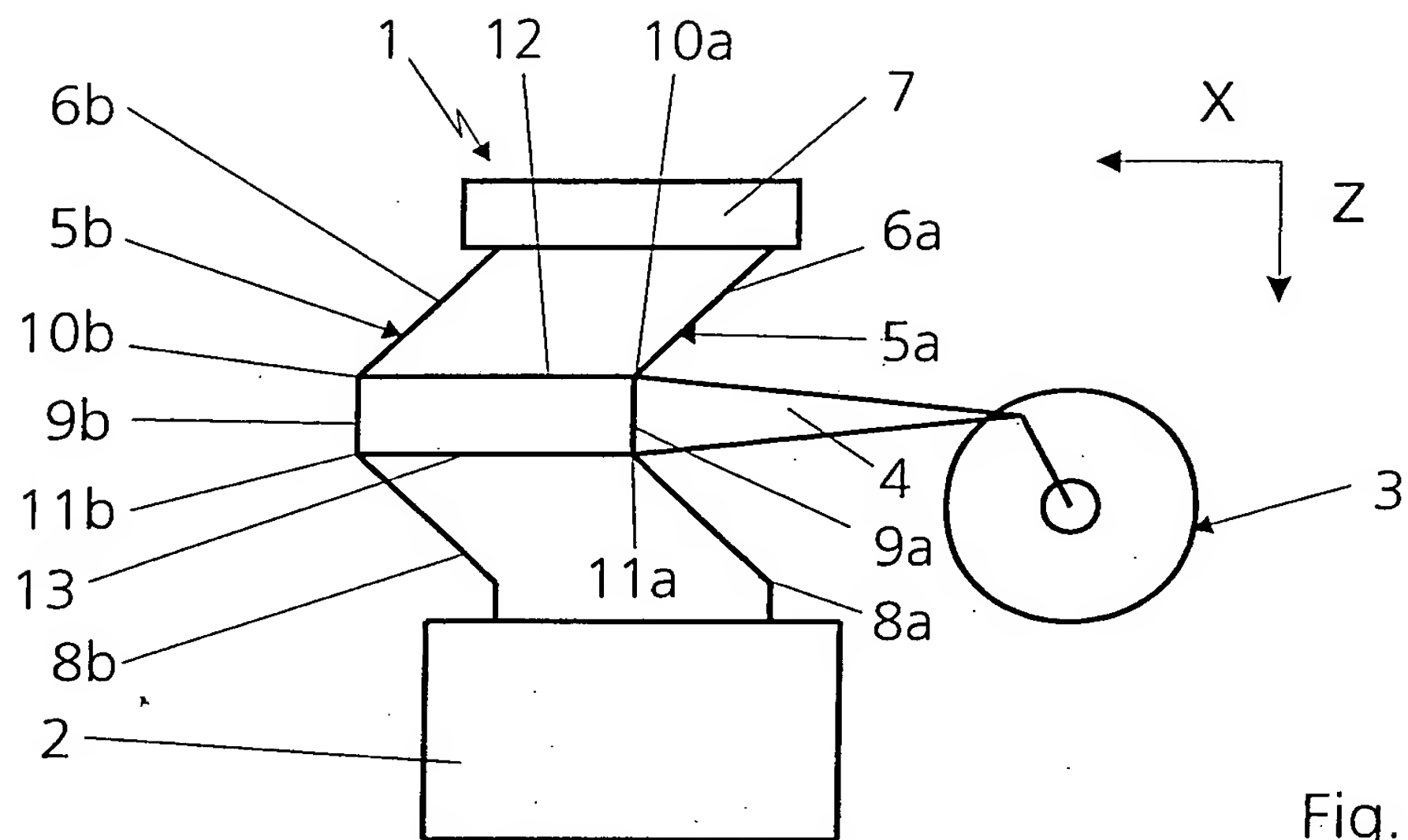
SCHULER PRESSEN GmbH & Co. KG
Bahnhofstr. 41

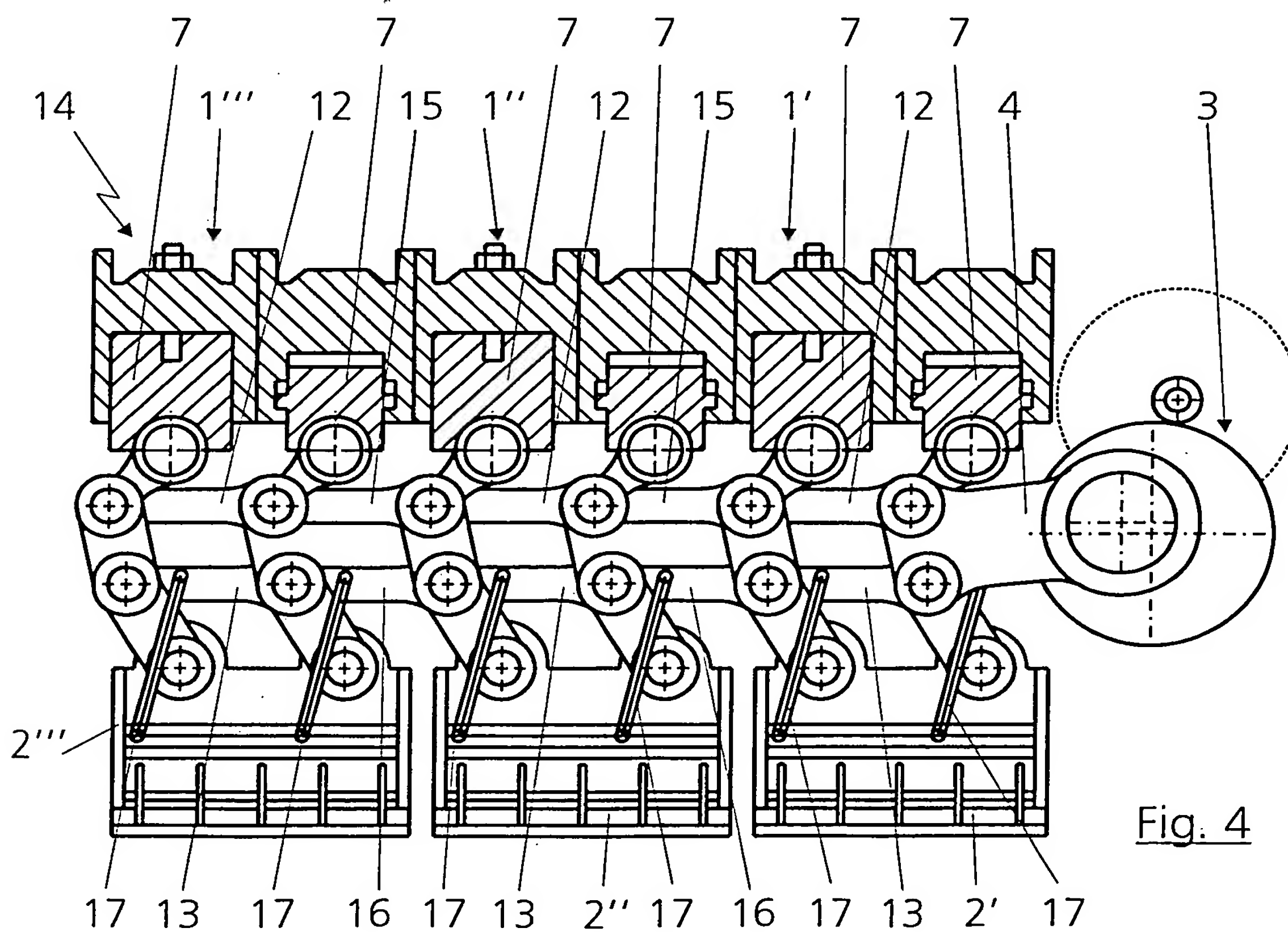
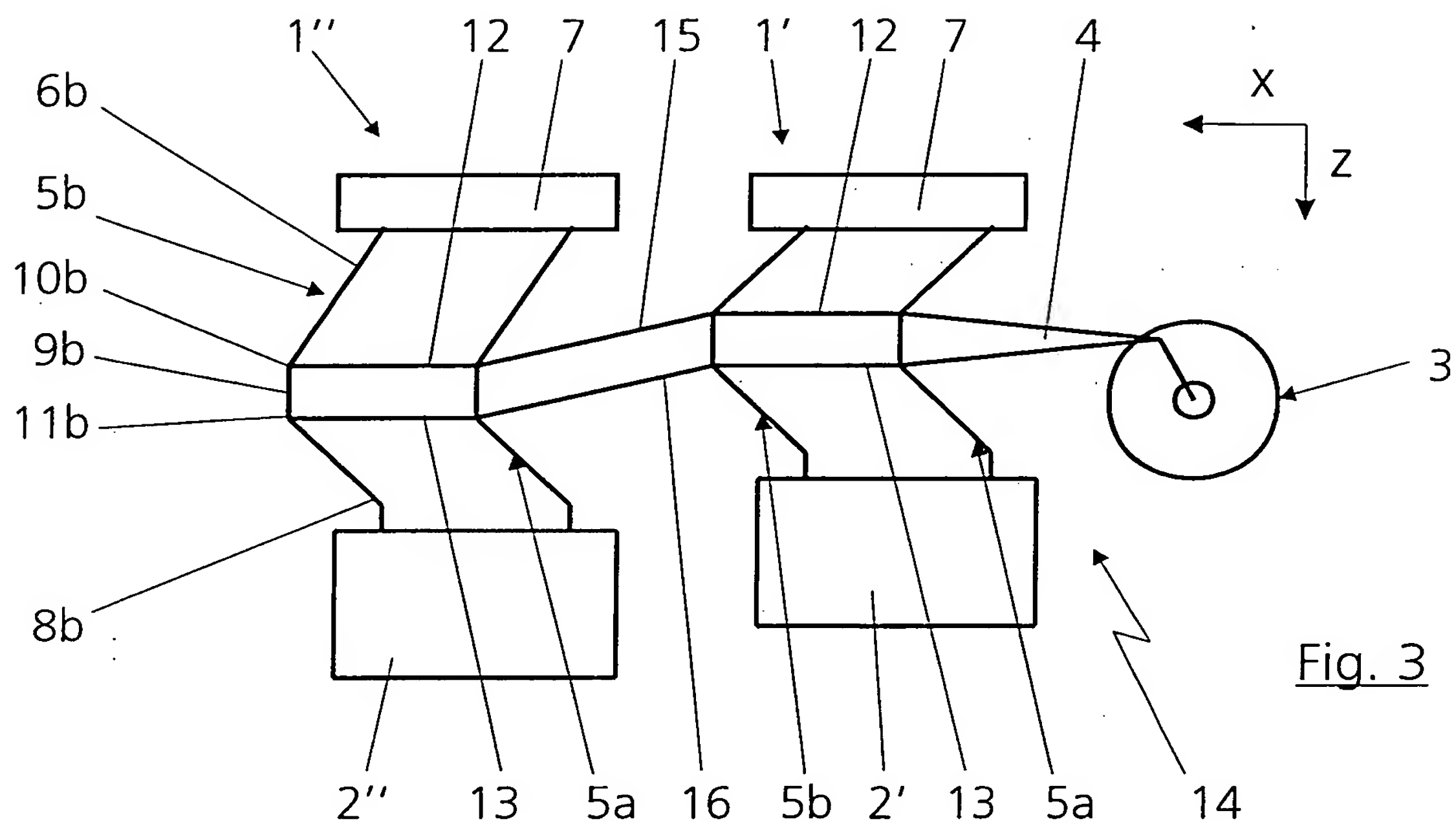
29.12.2000 WS
EM 28/2000 LS 5019P/DE

D-73033 Göppingen

Zusammenfassung
Presse mit einem Stößel
=====

Eine Presse weist einen Stößel auf, welcher über wenigstens ein Kniegelenkelement von einer Antriebseinrichtung antreibbar ist, um eine Hubbewegung auszuführen. Das wenigstens eine Kniegelenkelement ist über wenigstens ein Verbindungselement mit einem weiteren Kniegelenkelement verbunden, welches ebenfalls an dem Stößel angebracht ist.





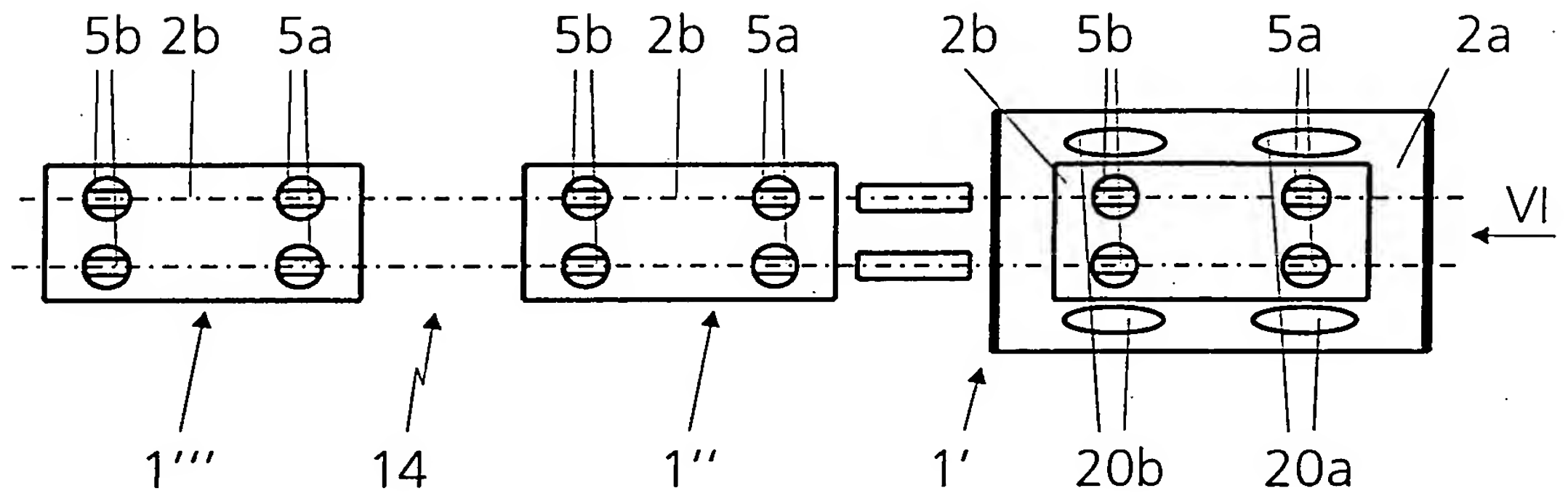


Fig. 5

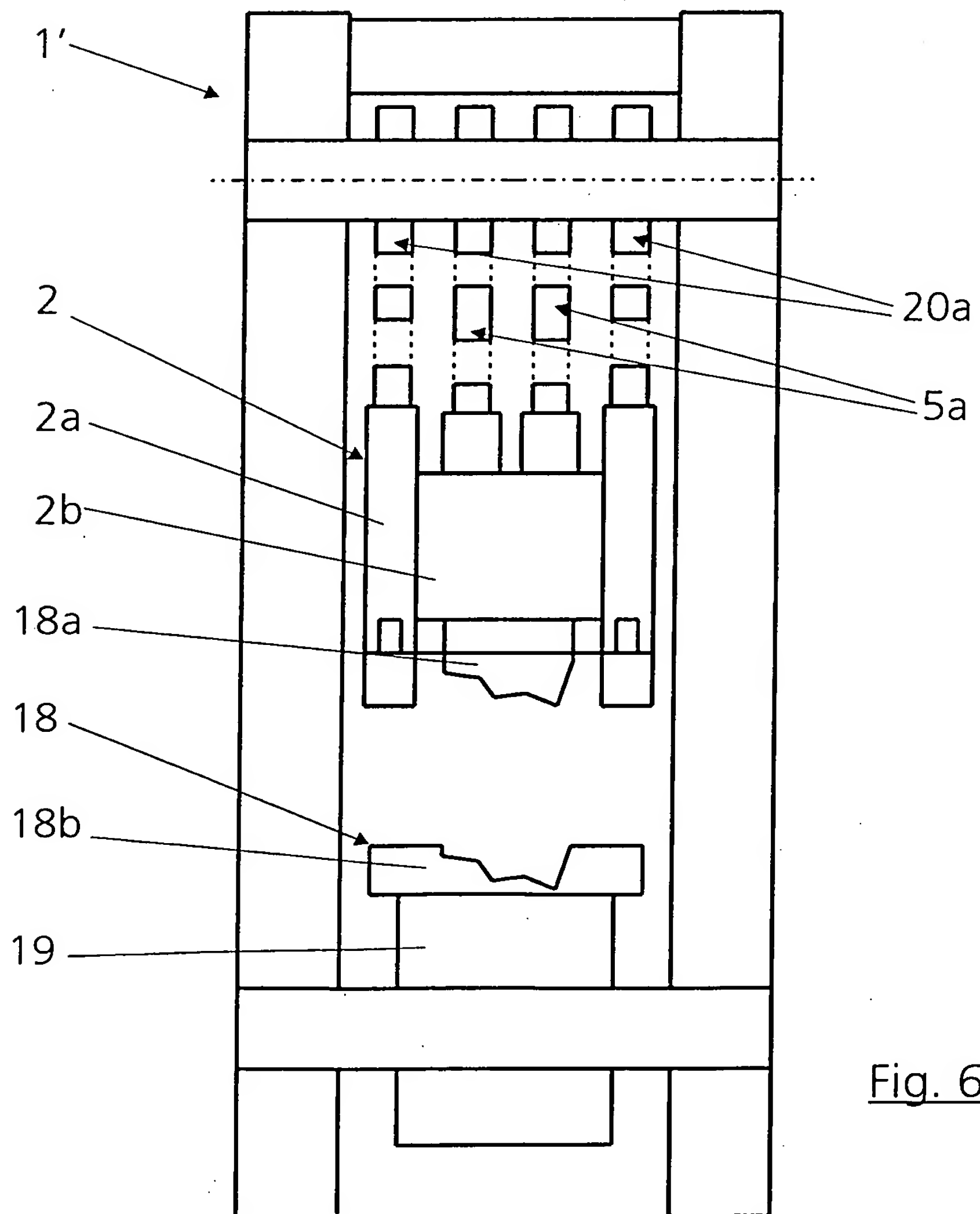
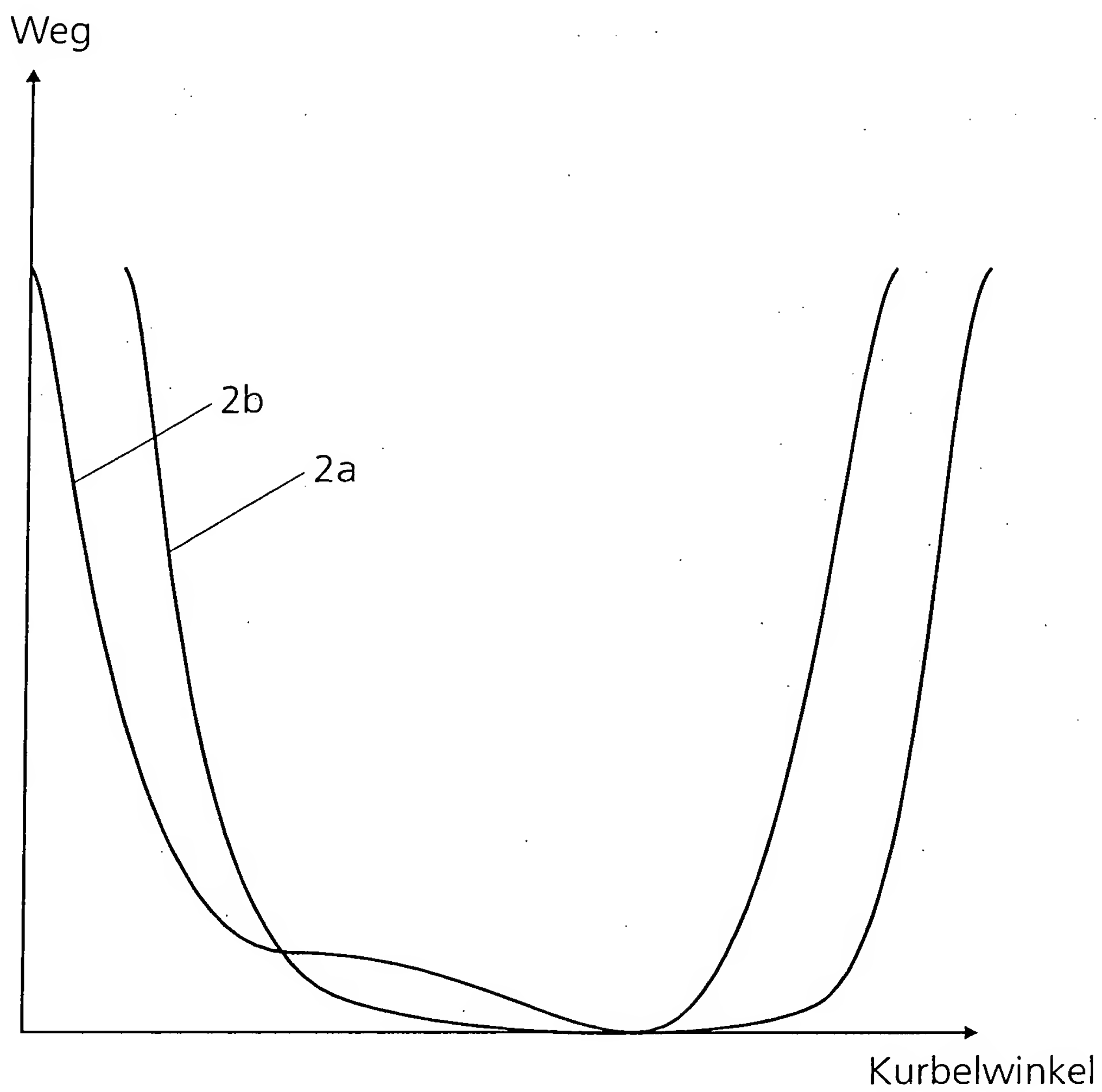
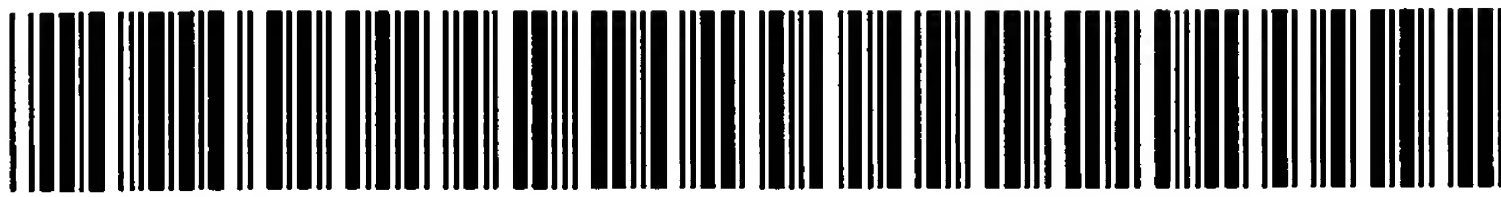


Fig. 6





Creation date: 04-09-2004
Indexing Officer: MNAING - MAUNG NAING
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 10028990

Legal Date: 10-23-2002

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	2
2	FOR	12

Total number of pages: 14

Remarks:

Order of re-scan issued on